

La marjal Pego-Oliva

Característiques d'un humedal mediterrani

Maria José Viñals

Catedràtica de Geografia. Universitat Politècnica de València

Introducció

La Marjal de Pego-Oliva és un aiguamoll costaner mediterrani d'aigües dolces que ocupa una extensió de 1290 ha dels termes municipals de Pego (la Marina Alta) i d'Oliva (la Safor) a l'extrem meridional del Golf de València. Està situat en una zona deprimida, amb escàs pendent cap a la mar, que queda envoltada, en forma de ferradura oberta al mar, pels massissos muntanyosos prebètics de la serra de Mostalla, Migdia i la de Segària (fig. 1).

Es tracta d'un ecosistema aquàtic que respon des del punt de vista morfològic al model de restinga-albufera i que resulta molt comú en les planes costaneres valencianes (Prat de Peníscola, Prat de Cabanes-Torreblanca, Quadro de Benicàssim, Marjalera de Castelló, Marjal de Almenara, retalls de la Marjal de l'Horta (marjal dels Moros, marjal de Massamagrell-Rafaell i Vistabella, albufera de València, marjals del Sud del Xúquer, marjals de la Safor i marjal de Pego-Oliva). Aquest model és típic de costes micromareals i es caracteritza perquè presenta zones humides molt tancades gairebé sense connexions amb la mar. Hores d'ara, la marjal de Pego-Oliva es troba en un estadi avançat d'evolució, i el seu aspecte és el d'un espai palustre vegetat. Malgrat les nombroses transformacions que ha sofert, presenta un alt valor ecològic.

Instruments de conservació i protecció

L'aiguamoll ha conviscut tradicionalment amb l'home en harmonia. Aquesta convivència ha donat lloc a ecosistemes agraris basats en el cultiu de l'arròs. Al segle XX, però, va patir transformacions importants que van afectar el sistema hidrològic que alimenta aquest espai aquàtic, de manera que gran part dels seus valors ecològics es van veure greument amenaçats. Tot i això, l'espai marjalenc a finals del segle passat seguia sent un referent per al conservacionisme valencià i el 1994 es va incloure en la llista de zones humides d'importància internacional de la Convenció de Ramsar. Mesos després d'aquest reconeixement internacional, el 1995, es declara Parc Natural de la Comunitat Valenciana a l'empara de la Llei 11/1994, de 27 de desembre de la Generalitat Valenciana, d'Espais Protegits. A més, és Zona d'Especial Protecció per a les Aus (zona ZEPA "Marjal de Pego-Oliva" codi ES0000147) en funció de la Directiva 79/409/CEE del Consell, de 2 d'abril de 1979, relativa a la conservació de les Aus silvestres, i també Lloc d'Importància Comunitari (LIC "Marjal de Pego-Oliva" codi ES0000147), en aplicació de la Directiva Hàbitat 92/43/CEE. Apareix també inclòs en el Catàleg de Zones Humides de la Comunitat Valenciana aprovat en 2002 per Acord de 10 de



Figura 1. Vista panoràmica de la Marjal Pego-Oliva. Fotografia: MARILÓ FERRER.

setembre, del Govern Valencià.

Mitjançant el Decret 70/1999, de 4 de maig, del Govern Valencià, es va aprovar el Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals del Parc Natural de la Marjal de Pego-Oliva que és el principal instrument de gestió que té aquest aiguamoll a hores d'ara. Des del punt de vista urbanístic, el sòl està qualificat com no urbanitzable d'especial protecció.

Valors i funcions de l'aiguamoll

Entre els valors que han merescut aquests reconeixements i l'aplicació d'aquestes normatives proteccionistes, en destaquem els següents:

- **Valors hídrics:** es tracta d'una important zona de descàrrega i emmagatzematge d'aigües subterànies de gran qualitat. A més, aquestes aigües dolces actuen de fre a la intrusió salina del mar.

- **Hàbitat per a la flora i la fauna:** és una zona que alberga importants comunitats biològiques estables d'alta biodiversitat. Cal destacar l'important desenvolupament d'espècies endèmiques vegetals i animals que es troben únicament en aquesta marjal (València hispànica, *Dugastella valentina*, etc.). És a més, un excel·lent hàbitat per a les aus tant migratòries com nidificants.

- **Control d'inundacions:** aquesta funció fa referència al paper de regulació que juga quan hi ha plogudes torrencials de forta intensitat horària i crescudes dels rius. D'aquesta manera contribueix efectivament a estabilitzar la línia de costa.

- **Regulador de la qualitat de l'aigua:** és l'efecte de depuració de contaminants que realitzen els sediments torbosos de l'aiguamoll, que impedeixen que molts contaminants agrícoles que van a l'aigua superficial i els sediments puguen arribar a l'aquí-

fer detrític o a la mar.

- **Valor paisatgístic:** a nivell escènic, la presència de zones humides sempre contribueix a diversificar l'entorn, i afavoreix unes condicions microclimàtiques que cobren valor en un mitjà com el mediterrani on l'escassetat hídrica, sobretot a l'estiu, és de sobres coneguda.

- **Valor científic, pedagògic, recreatiu i cultural:** l'existència d'endemismes té un gran valor científic que permet el desenvolupament d'estudis i projectes de recerca de gran interès. Per la seua banda, el registre estratigràfic d'aquesta zona humida ha permès determinar els canvis del nivell del mar que hi ha hagut durant els últims 100 000 anys i també establir un model predictiu de canvi climàtic. A més, l'existència d'una ornitofauna espectacular suposa un atractiu afegit que permet el desenvolupament d'activitats pedagògiques i turístiques orientades als amants de la natura.

Característiques morfològiques

La marjal de Pego-Oliva és un aiguamoll costaner format a partir del creixement d'una fletxa litoral que tanca una antiga badia subsídientle. Es tracta doncs d'un típic sistema de restinga-albufera, amb una reduïda connexió amb la mar actualment.

Diverses unitats de paisatge que componen actualment la Marjal de Pego-Oliva (fig.2):

1) **Ventalls al·luvials i cons de dejecció.** Els marges de la marjal estan configurats a partir de ventalls al·luvials i cons de dejecció i, en ocasions, els mateixos peus dels relleus.

Els ventalls que arranquen des del peu dels relleus són importants des del punt de vista geomorfològic perquè han servit de suport topogràfic a la



Figura 2. Unitats morfològiques de la marjal de Pego-Oliva. A l'interior apareix la població de Pego des de la qual s'estén el ventall al·luvial del mateix nom. A continuació, l'espai palustre en colors més foscos i finalment la restinga arenosa que separa la zona humida del mar.



restinga i han alimentat les platges properes amb materials gruixuts. Es tracta de formacions pleistocenes, constituïdes d'al·luvions de mantells successius de nivells d'argiles (de tipus terra rossa), alternant amb capes de cantals i graves calcaris gruixuts.

Hi ha tres ventalls que es relacionen amb el sistema de restinga-albufera de la Marjal de Pego-Oliva: el ventall de Pego, el de la rambla Gallinera i el del riu Girona. El ventall de Pego constitueix el trànsit entre els relleus i la part interior de la marjal, formant una gran rampa de 5 km amb un gradient del 20% de materials conglomerats molt cimentats. Al nord de la conca se situa el ventall de la rambla Gallinera que desplega dos edificis cònics progradants plistocens (l'interior de 3,5 km amb un gradient del 17% i l'exterior de 3 km amb un gradient del 10%). És important perquè a ell s'adossa directament la restinga arenosa. A aquests dos ventalls els falta la part distal a causa dels fenòmens de fracturació i enfonsament tectònic.

L'altre gran ventall al·luvial és del riu Girona, que es troba situat al Sud de la marjal i serveix també de punt de suport a la restinga arenosa. És d'edat també plistocena i li falta la seua àrea distal a causa de l'erosió marina.

Els cons de dejecció tenen una mida menor i responen, al seu torn, a col·lectors de menor entitat que acusen un transport molt curt. Són especialment abundants al peu de la serra de Segària, on alguns arriben fins i tot a coalescer. En el vessant de la serra de Mostalla hi ha també algun con, però en zones interiors, instal·lats sobre el gran ventall de Pego; en canvi en els dominis de la marjal, els vessants no presenten acumulació a causa de la remoció fluvial del riu Bullent que va enganxat als relleus.

2) **La restinga.** És el cordó litoral que separa la zona humida de la mar. Es tracta d'un ampli cos sedimentari de 9 km de longitud i 1,5 km d'amplària a la part més àmplia. L'alçada màxima es localitza a les dunes del sector septentrional de la restinga (terme d'Oliva) i arriba als 7 m. El gruix d'aquest cos sorrenc arriba a una vintena de metres per sota de la cota 0 m en la zona central. S'ha construït a força de la superposició de mantells de sorra i grava de diferents complexos litorals migratoris holocens. Els materials procedeixen d'al·luvions dels rius que després els corrents marins de deriva es van encarregar de redistribuir a la zona infralitoral i costanera.

Atenent al seu origen, es pot dir que la construcció d'aquest cordó litoral està relacionada amb el creixement de fletxes litorals. D'aquesta manera, el tancament d'aquesta cala marina es va produir en l'Holocè i va ser responsabilitat del creixement de dos fletxes que, si bé seguien una mateixa direcció en paral·lel a la costa, però tenien sentit oposat (fig.3). Efectivament, hi ha una fletxa de sentit N-S que apunta des de la zona distal del ventall de la rambla Gallinera que es va desenvolupar cap al

3500 BP (abans del present), on es recolza i que conclou en la marge esquerra de la desembocadura del riu Molinell. És una fletxa proveïda per sorres procedents, sobretot, del riu Xúquer i Serpis. Aquesta fletxa és ampla i en ella es registren les majors amplades de la restinga. La fletxa meridional té una component S-N que és deguda a un canvi en el sentit del corrent de deriva, i que té en aquest sector les primeres manifestacions. Aquestes indecisions del corrent de deriva estan afavorides per l'orientació de la línia de costa que es dibuixa a partir del flanc nord dels promontoris de la Nau. Es va desenvolupar amb posterioritat a l'anterior, cap al 2 500 BP. Les característiques d'aquesta fletxa difereixen bastant de l'anterior, ja que ací l'alimentació de sediments és més pobra i a més hi abunden els cants i graves procedents del reciclatge d'antics sediments de mantells al·luvials del riu Girona.

El resultat final és una morfologia de restinga en 'desemborsada' ja que tanca de manera molt hermètica l'espai marjalenc en un punt molt interior de l'ancorada, constrenyent la marjal cap a l'interior, contra els relleus. Aquesta morfologia acabà de configurar-se aproximadament fa uns 2 000 anys BP.

A la restinga es poden identificar diversos ambients morfològics:

- **La plana de restinga retrodunar.** Es tracta d'una àmplia plana sorrenca situada a la zona interior, darrere de les dunes i que serveix de trànsit entre la restinga i la marjal. Ocupa la major part de la superfície (10 km²) de la restinga. En la seua composició dominen les sorres i graves, tot i que també apareixen llims i argiles. La seua altura màxima és d'1 m, la topografia és plana i són freqüents els embassaments parcials, sobretot a les zones properes a la marjal.

- **El cordó dunar.** Constitueix una única alineació contínua d'acumulacions de sorra que arriba a una amplitud màxima de 50 m al sector septentrional (partida d'Aigua Morta) i les altures màximes ronden els 7 m. En aquest sector es troben els trams de millor desenvolupament i estat de conservació (fig.4), on és freqüent trobar-les ben vegetades de matoll psammòfil. És un dels escassos cordons dunars que queda a les costes de la Comunitat Valenciana.

- **La platja.** És el sector més exterior de la restinga, en contacte amb el mar. Té una amplària d'uns 100 m i està constituïda per materials sorrencs solts amb suau pendent cap a la mar. En el tram sud (des del Verger fins a la Punta de l'Almadrava) la costa és més erosiva (exposada a temporals del primer quadrant) i hi ha un notable rentat de materials fins per la qual cosa predominen, sobretot, els còdols i graves calcaris. Es produeix a més, una accentuació del gradient costaner.

- **Goles o bocanes.** Són canals que irrompen les restingues i posen en relació les aigües de la llacuna amb les de la mar. A les costes micromareals, el pa-

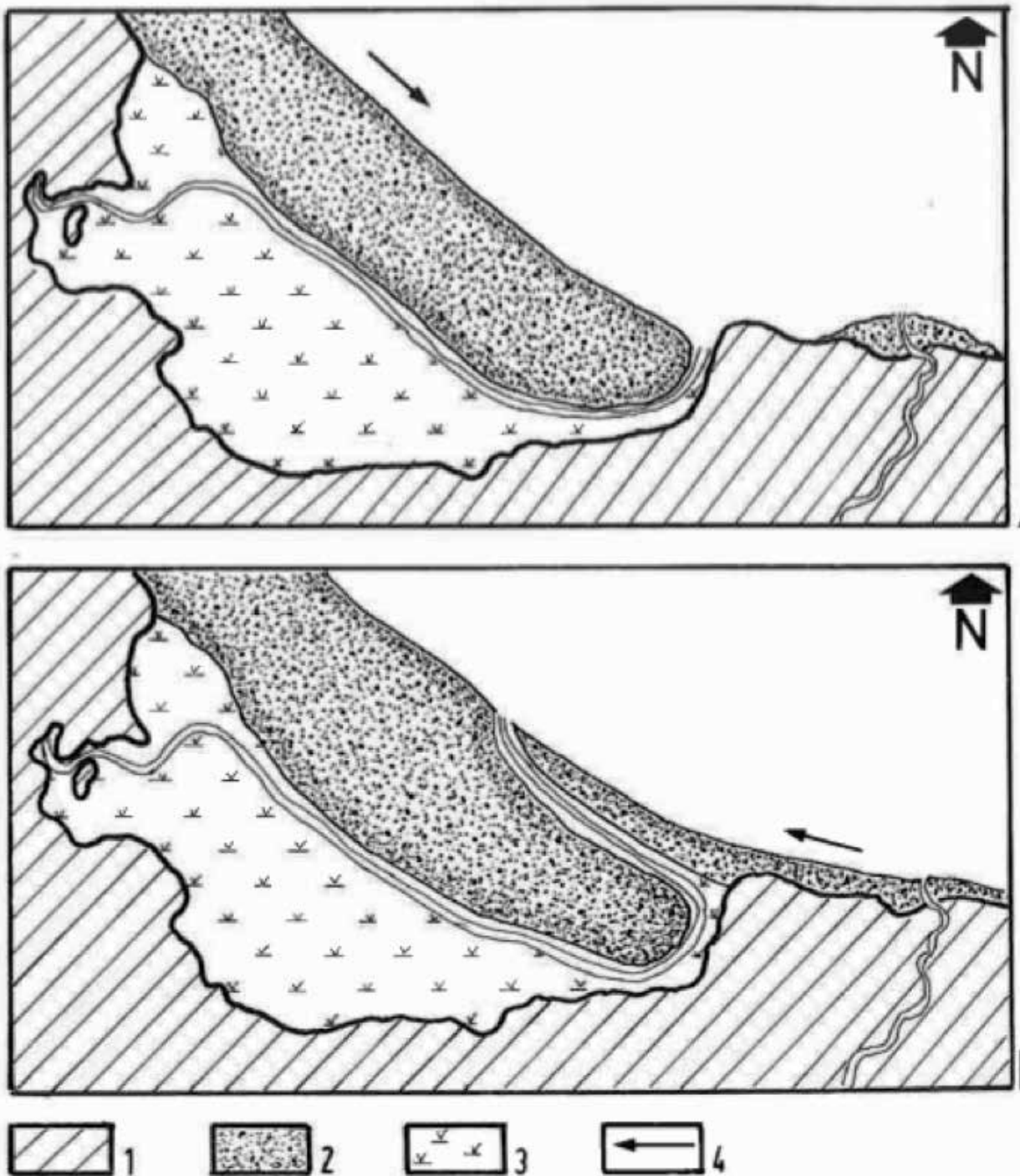


Figura 3. Fletxes litorals que configuren la restinga de la Marjal de Pego-Oliva. A. Construcció de la fletxa de deriva N i organització del drenatge del riu Bullent-Revolta. B. Construcció de la fletxa de deriva S i organització del drenatge del riu Bullent-Revolta-Molinell. Llegenda: 1. Relleus estructurals; 2. Fletxes; 3. Espai palustre; 4. Corrent de deriva.

per de les goles està minimitzat i la Marjal de Pego-Oliva no és una excepció. D'obertures de la restinga, només n'hi ha una natural, la del riu Molinell, ja que la del riu Vedat correspon a una artificialització de la xarxa hídrica per a donar eixida a la mar a les aigües de l'antic riu Revolta que travessava la marjal. El riu Molinell, a més, no és rectilini, sinó sinuós, correspon a un curs fluvial. Per tant, ens trobem davant d'una forma poc efectiva de bocana, ja que el flux es realitza pràcticament en el sentit terra-mar i només en ocasió de temporals, ascendeixen pels canals sediments i aigua marina. Aquests des-

guassos s'arriben fins i tot a cloure temporalment a causi dels corrents de deriva; d'aquesta manera, el transport de sediments des de terra cap a la plataforma marina té lloc principalment durant períodes de crescudes fluvials.

El cas de la gola del riu Molinell es va formar simultàniament al creixement de la fletxa que arrencava des del ventall de la rambla Gallinera, seguint la direcció del corrent de deriva N-S, que propicia la migració cap al Sud de la desembocadura d'aquest canal. No obstant això, la inversió del sentit d'aquest corrent en època més recent, ha provo-





Figura 4. Cordó dunar de la restinga de la Marjal de Pego-Oliva

cat una nova migració del trajecte de la cadena cap a posicions més septentrionals.

3) La Marjal. En sentit estricte, la zona humida la constitueix l'àrea de marjal o espai palustre (fig.5). La cubeta és des del punt de vista topogràfic molt regular, amb fons pla i queda delimitada entre l'espai retodunar de la restinga i els ventalls al·luvials i relleus muntanyosos circumdants i presenta una escassa profunditat. Els materials del fons són sediments solts de naturalesa detrítica (sorres, argiles i llims) amb abundant contingut en matèria orgànica. Aquests sediments provenen de les zones circumdants i, una vegada a la marjal, es transformen en un color negrós, caracteritzats per una forta reducció, per la presència d'àcids orgànics, de fòssils vegetals, pel desenvolupament de sulfurs (marcassita, piritita) i pel contingut de sals dissoltes i gasos. A hores d'ara, l'aspecte dominant de la marjal és l'ofert per les formacions vegetals freatofites, i són escasses les làmines d'aigua perquè es troba en un estadi avançat de reblliment; no obstant això, es constata un fenomen de rejuveniment del sistema pel constant enfonsament tectònic del substrat geològic (2 mm/any) que compensa els fenòmens de reblliment sedimentari.

La impermeabilització d'aquesta cubeta ve donada per l'aigua de saturació instal·lada en els

interstícis dels materials detrítics dels estrats subjacents que formen l'aquífer de la Plana de Gandia-Dénia, mantenint d'aquesta manera la base de la cubeta inundada de manera permanent. Les variacions en relació a la capacitat d'emmagatzematge d'aigua d'aquesta cubeta es relacionen amb les pujades o davallades del nivell freàtic. Es podria dir que el que hi estem veient és la part superior d'un aquífer detrític aflorant a la superfície.

L'alimentació hídrica de la marjal és bàsicament d'aigües dolces i es pot considerar abundant. Depèn fonamentalment de l'aquífer sobre el qual es troba, que al seu torn es recarrega per infiltració directa de l'aigua de pluja (900 mm anuals de mitjana), per retorns de reg, per infiltració de l'escorrentia superficial a través dels rius que el solquen i també per l'alimentació lateral des dels aquífers càrstics circumdants de l'alineació Benicadell-Almirant-Mustalla i la unitat Alfaro-Migdia-Segària. L'Institut Geològic i Miner d'Espanya ha estimat aquestes aportacions en uns 54 hm³/any, el doble del que es considera necessari per al seu manteniment, almenys 25 hm³/any.

En relació als rius que solquen la marjal cal comentar que la seva pròpia alimentació és també càrstica. De nord a sud discorria el riu Revolta, alimentat per més d'una trentena d'ullals de la serra



Figura 5. Espai palustre de la Marjal de Pego-Oliva. Fotografia: MARILÓ FERRER.

de Mostalla, per la qual cosa mantenia un flux perenne, però va ser soterrat en l'intent de dessecar la marjal. Actualment, persisteixen el riu Racons-Molinell amb règim perenne per la seua vinculació amb els aqüífers i que recorre la marjal pel seu flanc meridional fins la mar i el riu Mostalla-Bullent-Vedat romanent de l'antic riu Revolta que travessa la marjal pel Nord, i que aboca una part de les seues aportacions directament a l'aiguamoll.

Les eixides d'aigua de la marjal es realitzen fonamentalment a partir dels rius de cabal permanent que arriben al mar: riu Bullent-Vedat i riu Racons-Molinell, que són el resultat de successives transformacions que, des d'època històrica, han patit aquests rius. Així, s'observa que el riu Racons ha estat modificat almenys en dos punts: un, en la seua capçalera, en enllaçar la seua llera amb els barrancs que discorren per l'eix del ventall de Pego (barrancs de Benituba i de Benigànim).

Una altra obra es va dur a terme a la conca baixa, canalitzant el riu, de manera que perimetrara la finca del Racó del Rosari, allunyant del peu dels relleus de la serra de Segària per on circulava originàriament. Quan aquest riu s'introdueix en la restinga canvia bruscament de direcció, encaminant-se cap al nord, paral·lel a la mateixa, a partir d'on és anomenat riu Molinell.

Per la seua banda, el col·lector Mostalla-Bullent-Vedat és el resultat d'una altra artificialització, basada en l'enllaç del barranc de Mostalla, que moria en arribar a la marjal, amb el tram de conca alta del riu Bullent i aquest amb el canal excavat que arriba fins la mar pel camí més curt, travessant transversalment la restinga, anomenat riu del Vedat. La resta del riu Bullent recorria la marjal en sentit meridiana i era anomenat riu Revolta com ja hem referit més amunt. Aquest llera era tributari del riu Racons i, per tant, només hi havia una desembocadura a la restinga, tal com ho descriu Escolano (1610); amb posterioritat, a la dècada dels anys 70 del segle XX, va ser soterrat, com ja hem dit, però el rastre del seu traçat encara es pot seguir en les fotografies aèries.

No obstant això, cal assenyalar que al llarg del Quaternari aquesta zona humida ha presentat altres models morfològics que es trobaven en una situació més exterior, sobre l'actual zona infralitoral de la plataforma marina i que presentaven millors connexions amb el mar, per la qual cosa les seues aigües eren salobres. Des del seu tancament per la restinga, ha anat reblint-se i patint un procés de dulcificació de les aigües a força de substituir les aigües salades marines per importants aportacions d'aigües subterrànies que brollaven dels ullals i dels rius en direcció cap a la mar.

